

גליון מס' 5

אוקטובר 1972

מחשבים ושימושים

NCR

כתב עת מקצועי למשתמשים במחשבי נ.ס.ר.



מחשבי נ.ס.ר. סנצ'ורי 200 ו-RMC 315
במשכנה החדש של לשכת השרות.

יוצא לאור עלידי חברת י.א.מיטווק ובניו בע"מ

תוכן הגליון

2	לשכת השרות למשכנה החדש
3	חדשות וחידושים בציוד
3	MDS 2404 KDS
	מערכת קליטת נתונים
12	שימושים וחידושים בתוכנה
12	כתיבת מאקרוס במחשבי NCR 315
18	מהמתרחש בהתקנות
18	עיבוד נושא משרד הקליטה-בלשכת השרות
27	NCR בעולם
32	מדור הטכנאי
35	דפי תכנות
35	דיאגנוסטיקה תוכנותית במחשבי סנצ'ורי

לישכת השרות למשכנה החדש

לשכת השרות, שעברה באחרונה למשכנה החדש בבנין מגדל עפ-אר, ברחוב דרויאנוב 5 בתל-אביב, הרחיבה את שרותיה, עם הוספת מחשב חדש ורוב עוצמה מדגם סנצ'ורי - 200.

המחשב החדש כולל 6 כונני סרטים מגנטיים, שתי יחידות "קראם" גדולות, שתי יחידות כפולות של תקליטים מגנטיים, מדפסת מהירה (1500 - 3000 שורות בדקה) ומערכת מגוונת של יחידות קלט/פלט. עצמתו של המחשב החדש מתוספת למחשב הקיים מדגם RMC-315 הכולל 5 כונני סרטים, שתי יחידות "קראם" וקלט/פלט לסוגיו. ה"הידברות" בין שני המחשבים תתאפשר באמצעות כונן-סרטים של 7 ערוצים המחובר לסנצ'ורי.

מבצע ההעברה של המחשב RMC-315 ממשכנו הקודם למשכן החדש בוצע במהירות מופתית: בשעות הבוקר הוצא המחשב ממשכנו הישן, וכבר בשעות הערב המוקדמות של אותו יום חודשה העבודה השוטפת במשכנו החדש.

עתה עומד לרשות הלישכה שטח גדול פי שלושה מזה שעמד לרשותה בבנין הקודם. התנאים הפיזיים הנוחים יותר, וכן העוצמה המוגברת של המחשבים, יאפשרו ללשכה לבצע עבודות בהיקף ובתייחוס גדולים מבעבר.

חדשות וחידושים בציווד



KDS 2404 MDS - מיכה פרנקנשטיין

ה-2404 היא מכונה אינטליגנטית לרישום נתונים על סרט מגנטי, ומהווה שלב נוסף בהתפתחותן של מכונות אלה, אשר היתה כדלקמן:-

- יחידה בודדת
- מספר יחידות מאוגדות
- מספר יחידות אינטליגנטיות מאוגדות
- הקונפיגורציה הבסיסית של מערכת 2404 היא:

- 8 תחנות רישום MDS 2491
- יחידת עיבוד מרכזית MDS 2404
- כונן דיסק 2471
- כונן MAG TAPE 2431/2/3

אפשרויות ההרחבה הן:

- עד 20 תחנות רישום
- כונן TAPE נוסף
- DISC נוסף על הכונן הקיים
- מדפסת שורות
- תקשורת

כל תחנת רישום כוללת לוח מקשים, מערכת מקשי הפעלה ומסך הצגה (CRT).
 המסך הוא המקשר בין המפעילה ובין המכונה.
 גודלו 5 אינש והוא יכול להכיל עד 240 סימנים, ב-8 שורות בנוח 30 סימנים.
 הסימנים מורכבים ממטריצה של 7x5 נקודות אור.
 בתכנית הסטנדרטית המסופקת עם מערכת ה-2404, שתי השורות הראשונות על
STATUS INFORMATION - המסך משמשות ל-
 השורה השלישית ריקה, ו-5 השורות הבאות משמשות להצגת ה- **DATA** .
 מערכת המקשים מורכבת מ-35 מקשי סימנים, 20 מקשי הפעלה ועוד 5 מתגי בקורת.

ב-2491 **MDS** אפשר לבצע:

רישום, אימות, חיפוש, ביטול רשומות, הוספת רשומות, חישוב וביקורת של כל
 סוגי ספרת הבקורת.
 סיכום של עד 4 שדות, כפל וחילוק, בדיקת ואלידיות של מספר, סטטיסטיקות שונות
 (כמות של רשומות, הקשות, ביטולים וכו').

גודל הרשומה: עד 1,000 סימנים המחולקים ל-8 **SUB FORMATS** באורך
 של 125 סימנים כ"א.



זהו לב המערכת. מכיל את התכנית המפקחת על תחנות הרישום.
ל-8 תחנות רישום זקוקה המערכת לזכרון של 24 K. כל תוספת של עוד 4 תחנות
מחייבת תוספת של 8 K.

ה- C.P.U. מקבל את ההקשות מהתחנות השונות, מתרגם אותן לסימנים, ושולח
אותן אל המסך של התחנה השולחת. הוא מאגד את ההקשות השונות לרשומות,
לפי תחנות, ואחר כך מעלה אותן על הדיסק.

ה- C.P.U. מפקח על פעולת ה- DISC וה- TAPE ועל זרימת האינפורמציה
ביניהם.

חברת MDS מספקת עם מערכת ה-2404 את תכנית ה- KDOS
(KEY DISPLAY
OPERATING SYSTEM) אשר מטפלת בכל האמור לעיל. עם זאת, אפשר
לכתוב מחדש, או לשנות, את התכנית אשר כתובה בשפת
ASSEMBLER של MDS.

MDS 2471 DISC DRIVE

- הדיסק משמש לאיחסון זמני של אינפורמציה אשר נרשמה על גבי ה-MDS 2491.
- לאחר בדיקת נכונות אינפורמציה זאת היא מועברת אל ה-TAPE.

הדיסק מכיל:

- ספריה של עד 256 תכניות, היכולות לשמש את כל אחת מתחנות הרישום.
- אזור מיוחד, המכיל אינפורמציה הנוגעת למצבה של כל תחנה בקשר לרישום החומר מדי מספר קבוע של רשומות.
- במקרה של תקלה או בירור כלשהו, אפשר תמיד לבצע RESTART מאותה נקודה אחרונה לגביה קיימת האינפורמציה.
- מקום ל-14,500 רשומות בנות 125 סימנים כל אחת, עד להעברתן לסרט המגנטי.
- במקרה של שני דיסקים יש כמובן מקום ל-29,000 רשומות כאלה.

DISC DRIVE CHARACTERISTICS	
FEATURES	DISC DRIVE
Operating Media	Removable Disc Cartridge with Two Recording Surfaces
Number of pages	14,500 pages
Net Capacity/Disc Unit	2,048,000 Bytes
No. of Tracks/Surface	200 used
No. of Sectors/Track	40
Sector Length	128 Data Bytes
Average Access Time	70 msec
Max./Min. Access Time	135/15 msec
Average Latency Time	20 msec
Data Transfer Rate	200 KC

MDS 2431/2/3 TAPE DRIVE

הסרט המגנטי הוא התוצר הסופי של המערכת.

MAGNETIC TAPE DRIVE CHARACTERISTICS

FEATURES	Model 2431	Model 2433	Model 2435
Tracks	7 Read/Write	9 Read/Write	9 Read/Write
Density, BPI	200/556/800	800	1600
Parity	Odd or Even	Odd	Odd
Recording Mode	NRZI	NRZI	Phase Encoding
Interrecord Gap Size	0.75 inches	0.6 inches	0.6 inches
Start Time (msec)	6.1 Max.	6.1 Max.	6.1 Max.
Stop Time (msec)	6.1 Max.	6.1 Max.	6.1 Max.
Check Characters	VP,LRC	VP,LRC,CRC	VP
Transfer Rate (Char./Second)	9000 25,020 or 36,000	36000	72000
Rewind Time (min)	2-1/2	2-1/2	2-1/2
Tape Width & Thickness	1/2" 1.5mil	1/2" 1.5mil	1/2" 1.5mil
Speed of Tape	45 IPS	45 IPS	45 IPS
Usable Length (Feet)	2400	2400	2400

MDS 2443/4 PRINTER

שימוש במדפסת במערכת 2404 מאפשר הדפסתן של קבוצות חומר, או רשומות בודדות, וכן סטטיסטיקות למיניהן על מצב העבודה של תחנות הרישום. אפשרית גם הדפסה OFF-LINE של סרט מגנטי.

CHAIN PRINTER CHARACTERISTICS

FEATURES	Model 2433	Model 2444
Print Speed (LPM)		
16 character font	350	450
48 character font	280	380
64 character font	200	300
96 character font	170	210
128 character font	150	160
Interchangeable Chain Cartridge		
Print Positions	100 or 132	132
Line Spacing	6 or 8 lines/inch, operator selectable	
Paper Feed	30 msec Single line feed 17 Inch/Sec. Slew velocity	
Format Tape Control	IBM compatible, 12 channel capacity	
Form Sizes	6 to 18-3/4 inches wide, up to 22 inches long, double sprocketed, fanfold forms. Six part carbon interleaved forms (original plus five copies).	

ה-2401 BINARY SYNCHRONOUS COMMUNICATION CONTROLLER הוא
אשר בנוי בתוך ה-2404. הוא מאפשר העברת נתונים במהירות של 600 עד 9600
BITS לשנייה. אפשר להעביר או לקבל אינפורמציה בקוד EBCDIC או
USASCII. מודל 2402 מאפשר חיבור 2 MODEMS שונים, אחד ל-2401
והשני ל-2402.

הפעלת מערכת KDS 2404 MDS

הפעולה הראשונה היא, הטענת תכנית ה- KDOS לתוך ה- C.P.U.
עם גמר פעולה זו, תופיע על גבי המסך של ה- SUPERVISOR
הכתובת: KDS SYSTEM READY
לאחר מספר שאלות (אשר תופענה גם הן על המסך) בדבר התכניות ומקום הימצאן,
תופיע על המסך הרשימה כדלקמן:

START OF BATCH	1
END OF BATCH	2
INTERMEDIATE END OF BATCH	3
RESTART BATCH	4
ENTER FORMAT VIA KEYBOARD	5
SEARCH	6
RETURN TO LAST MODE	7
SUPERVISOR	0

המפעילה תלחץ על אחד המקשים בהתאם לפעולה הנדרשת, ואז תופענה על המסך הוראות נוספות הנוגעות לאותה פעולה. לדוגמא: אם לחצה המפעילה על מקש 1 תופיע על המסך הרשימה הבאה:

FILL IN-

MODE- E, V, OR S E

JOB NAME- ACCTS

BATCH NAME- PAYROLL

VERIFICATION- YES=Y N=NO

עם גמר ביצוע ההוראות הנ"ל תוכל המפעילה להתחיל ברישום. כעת תוכל המפעילה לראות על גבי המסך את כל הרשומה שהיא רשמה עד כה. (באורך של עד 125 סימנים).
נוסף ל-5 השורות של ה- DATA נמצאות תמיד על גבי המסך שתי שורות STATUS הכוללות את הפרטים הבאים:

- מס' העמודה
- מס' ה- SUB FORMAT ברשומה.
- סוג הרישום (FORMAT, SEARCH, VERIFY, ENTRY וכו').
- סוג השדה (LEFTZERO, UPPER SHIFT NUMERIC, SKIP, DUP. וכו').
- מס' הרשומה
- שם הנושא
- מצב הפעלה (NEG. FIELD, MULTI CODE CHAR COR., FIELD COR. וכו').
- טעות בהפעלה, אם היתה כזאת (MISCOMPARE, VALD.CHECK.INVALID KEY וכו').

התמונה הכללית על המסך עם גמר הרישום של רשומה היא:

121 1 VERIFY LOWER SH 0002
ACCTS PAGE INSRT IN VAL. KEY

SMITH JOHN TECHNICIAN

DEPT. 7219 EMP. NO 3692164

WLLY 185 15 GROSS 9472.35

FED -32 05 STATE 15.257

: קיימת אפשרות נוספת של הקרנת הוראות ל- SUPERVISOR

CURRENT BATCH STATUS.....A
CURRENT BATCH STATISTICS.....B
INTERMEDIATE END OF BATCH.....C
CLEAR BATCH ON DISC.....D
DELETE FORMATS.....E
INITIATE DUMP TO TAPE.....F
END OF DAY.....G
MULTIPLE BATCH LINKAGE.....H

וכאן לדוגמא אם תקיש ה- SUPERVISOR על B תופיע על המסך האינפורמציה
הבאה:

STATISTICS	ENTRY	VERIFY
PAGES	0105	0105
KEYSTROKES	001047	001519
CORRECTIONS		18
INSERTS		004
DELETIONS		003

שיטה זו מאד נוחה להפעלה, ולמעשה היא גם השיטה הטובה ביותר להדרכת המפעיל ה
בכל הנוגע להפעלת המערכת הנ"ל.

עם הופעת מערכות ה-MDS 2400 בשוק ניכרת התעניינות גוברת והולכת בציוד זה, ובשנה
הראשונה להופעתו נמכרו ברחבי העולם כמה מאות מערכות אלה.



שימושים וחידושים בתוכנה

כתיבת מאקרוס במחשבי NCR - 315

דב ויצמן

קומפיילר ה- NEAT במחשבי NCR-315 מכיל ספריית מאקרוס המפתחת סוברוטינות משורת מאקרו. השימוש במאקרוס אלה מחייב הכללת שורת מאקרו (**MACRO CALL LINE**) במסגרת התכנית. שורה זו תכלול את:-

1. שם המאקרו
2. אופרנד/ים (רשות)
3. רפרנס סימבולי (רשות)

קומפיילר ה- NEAT נכתב בצורה המקלה את כתיבת המאקרו ע"י המשתמש, אך מגבילה אותו בתחומן של הוראות מיוחדות. במסגרת הקומפיילר נכללת שיגרה מיוחדת הנקראת: **MACRO CONTROL ROUTINE** שיגרה זו משמשת כמתווכת בין שורות המאקרו, שנכתבה בידי התכניתן, לבין המאקרו הנמצא בספריית המאקרוס. תפקידה העיקרי, עליו נעמוד בהמשך, הוא יצירת טבלאות פרמטרים. בטבלאות אלה משתמש המאקרו לפתוח השגרות המתאימות במסגרת התכנית בה נכלל.

כיצד נקרא המאקרו בזמן קומפילציה?

בשלבים המוקדמים של הקומפילציה, משווים את הפקודות הכתובות בתכנית המשתמש לטבלת פקודות המחשב. אם אין הפקודה הרשומה - פקודת מכונה או פקודת פסיאודו, מניח הקומפיילר כי הפקודה היא מאקרו. שיגרת ה- **MACRO CALL ROUTINE** נקראת ע"י הקומפיילר, ויוצרת את טבלאות הפרמטרים. בשלב קומפילציה מאוחר יותר, מוגשות טבלאות אלו למאקרו המתאים, הנעזר בהן לצורך פיתוחו.

כיצד מתבצעת קומפילציה של מאקרו?

קומפילציה של מאקרו נבדלת מקומפילציה רגילה ע"י הכנסת האות G בטור המתאים בטופס הקומפילר. ניקוב זה מסמל כי המדובר בקומפילציה של מאקרו. עניין המחייב פעולה מיוחדת מצידו.

יצירת הפרמטרים ע"י ה- (MCR) MACRO CONTROL ROUTINE

כאמור יוצרת שיגרת ה- MCR טבלאות פרמטרים בהן משתמש ה- MACRO GEN. שתי טבלאות עיקריות נוצרו:

- א. טבלת כתובות הפרמטרים - PARAMETER ADDRESS TABLE
- ב. רשומת כותרת הקריאה למאקרו - MACRO CALL HEADER RECORD

א. טבלאות כתובות הפרמטרים

טבלה זו קבועה תמיד בכתובת המוחלטת 859. היא מורכבת מהפרטים הבאים:

כתובת יחסית

000	-	א.	כתובת הפריט האחרון בטבלה.
002	-	ב.	כתובת רשומת כותרת הקריאה למאקרו.
004	-	ג.	כתובת רשומת הפרמטר הראשונה.
006	-	ד.	כתובת האופרנד של הפרמטר הראשון.
m	-	ה.	כתובת רשומת הפרמטר ה- m
m + 2	-	ו.	כתובת האופרנד של הפרמטר ה- m
m + 4	-	ז.	כתובת הסלאב, הבא אחרי רשימת הפרמטרים האחרונה.

ב. רשומת כותרת הקריאה למאקרו

רשומה זו מ כילה את הפרטים הבאים:

כתובת יחסית

000	-	א.	מס' הסלאבים ברשומה.
002	-	ב.	קבוע לצרכי
004	-	ג.	שם המאקרו.
007	-	ד.	קבועים לצרכי MCR

013	-	ה.	מספר ה- PAGE/LINE של שורת המאקרו.
016	-	ו.	תוכן השדה L בשורת המאקרו.
017	-	ז.	תוכן השדה X בשורת המאקרו.
018	-	ח.	מס' ה- OVERLAY
019	-	ט.	הרפנס של שורת המאקרו (LEFT JUSTIFIED)

סוגי הפרמטרים

סוגי הפרמטרים ממצים את . אפשרויות השימוש באופרנדים בשורת המאקרו.

שיגרת MCR מבחינה בפרמטרים באמצעות ה- BREAK CHARACTERS

שהם * / \$ = % + " ; & - .

תגים אלו מבחינים בין הפרמטרים בעוד הפסיק משמש לאיבחון בקבוצות

פרמטרים (אופרנדים). לדוגמא שורת המאקרו נכתבת כדלהלן:-

REF MACROX REC + 15, SLAB

בשורת מאקרו זו 2 אופרנדים ו-3 פרמטרים. שיגרת MCR תיצור 3 פרמטרים

אך בזמן פיתוח תבחין ב- 2 אופרנדים בלבד.

לכל פרמטר קוד משלו (בן 3 דיג'יט) לכל הפרמטרים משותף המבנה הבא:-

כתובת יחסית:

- | | | | |
|-----|---|----|--|
| 000 | - | א. | מספר סידורי (של הפרמטר בשורה). |
| 001 | - | ב. | BREAK CHAR. - בחצי סלב ראשון התג שקדם לפרמטר ובשני התג שאחריו. |
| 002 | - | ג. | קוד הפרמטר מ-000 עד 012. |
- בהמשך מבנה זה בא תוכן הפרמטר הספציפי לסוגו.

סוגי הפרמטרים הם:-

1. פרמטר ריק - VOID PARA - כאשר אין מאומה בין שני תגים והם צמודים זה לזה.
 2. פרמטר של קבוע או ליטרל - פרמטר המכיל ליטרל או קבוע שהוגדר במסגרת התכנית ע"י הוראת NUMBER
 3. DATA PARA - פרמטר שהוגדר ע"י הוראת DATA
- טבלת הפרמטר מפרטת אם הוא אלפא או דיג'יט, אורכו, רמתו (LEVEL), רגיסטרים מיוחסים לו ההירארכיה שלהם, ושמו.

4. MACRO TAG - פרמטר זה מבטא רפרנס של שורת

מאקרו אחרת בתכנית.

5. פרמטר נומרי - שהוגדר ע"י EQUATE

6. פרמטר של

FILE TABLE - פרמטר שנקבע כשם של קובץ.

טבלת הפרמטרים מכילה את כל הנתונים

של ה- FILE TABLE המיוחס לה.

7. שם סימלי - פרמטר זה מבטא רפרנס במסגרת

התכנית.

8. OVERLAY של OVERLAY - עבור רפרנס המציין OVERLAY

בזמן קומפילציה, כאשר המאקרו נקרא לביצוע (MACRO TIME), מוצאות
הטבלאות לרשות המאקרו. הגישה לטבלאות אלה מתבצעת באמצעות טבלת הכתובות,
המצביעה על מיקומם של הפרמטרים השונים.

כתיבת המאקרו מתבצעת בשלושה שלבים:-

א. בדיקת הפרמטרים: בדיקה זו מדריכה את המאקרו ליצירת שלבים
ב ו-ג.

ב. יצירת ה- INLINE CODING עבור כל שורת מאקרו.

ג. יצירת ה- OUT OF LINE CODING . זו נוצרת

רק פעם אחת, במסגרת הקומפילציה.

ה- IN AND OUT OF LINE CODING

נוצרים ע"י המאקרו כשורות השקולות לשורות ה- SOURCE PROGRAM

המאקרו מכיל בתוכו שלד של שורות כאלו ובזמן פיתוח המאקרו הוא משנה אותן בהתאם לפרמטרים.

קודמת לשורות אלו פקודה מיוחדת, הנקראת TEXT . פקודה זו

מציינת תחילתן של שורות מקור, אשר ימוינו מאוחר יותר עם כל

שורות תכנית המקור. בגמר שורות אלו מופיעה הפקודה ENDTXT

המציינת סוף ומפתחת סנטינל מיוחד.

שיגרת ה- MCR מקבלת שורות TEXT אלו ומצרפת אותן

לקובץ תכנית המקור. בשלב מאוחר יותר עוברות שורות אלה

קומפילציה רגילה. שיגרת ה- MCR נקראת בזמן המאקרו לצרף

שורות אלו ע"י הפקודה JUMP GEN ואחרים ה- JUMP

בא PAIR אשר האופרנד שלו מצביע על מקום המצאותן של

שורות TEXT . כתובת היציאה של GEN נקבעת בזמן קומפילציה

של המאקרו בצורה שנראה בהמשך. סיום ה- GENERATION

ומסירת השליטה מהמאקרו לקומפיילר מתבצעת ע"י הפקודה

JUMP ENDGEN

סידרת קבועי המאקרו

סידרת קבועי המאקרו נקבעת בזמן קומפילציה של המאקרו. הסידרה

מכילה ארבע הגדרות EQUATES :

א. PARAM EQUATE 859 - כתובת זו היא של טבלת הפרמטרים.

ב. OUT EQUATE 857 - זוהי כתובת של FLAG אשר

הדלקתו ע"י פקודת SETFRH מציינת

לשיגרת MCR כי שורות

ה- TEXT אותן הוא עומד לקרוא

הינן שורות OUT OF LINE CODING

ג. GEN EQUATE 1065 - כתובת זו הינה ENTRY לשיגרת MCR

ד. ENDGEN EQUATE 1069 - כתובת זו הינה ENTRY לשיגרת MCR

בגמר ה- GENERATION

כל מאקרו חייב להתחיל בפקודת LITORG . פקודה זו

נועדה לציין כי ה- START של המאקרו חייב להיות בכחובת

מסויימת (ב-) TAPE SYSTEM 6000 ב- CRAM SYSTEM

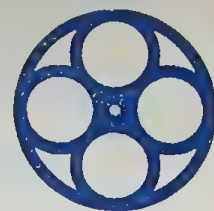
.(4650

גודלו של המאקרו מוגבל (3200 סלב ב- TAPE 3000 ב- CRAM).

לצורך כתיבתו של מאקרו גדול יותר פותח OVERLAY CALLER

מיוחד המאפשר יצירת מאקרו עם OVERLAYS.

מהמתרחש בהתקנות



עיבוד נושא משרד הקליטה - המערכת המצומצמת -

במחשב סנצ'ורי-200 בלשכת השרות - דליה אוודיש

מערכת העיבודים עבור משרד הקליטה מבוצעת על המחשב החדש בלשכת השרות. המערכת מבוססת על תיק השיטה שתוכנן על-ידי "חברת מחשבים וארגון בע"מ".

בשלב הראשון הופעלה המערכת המצומצמת של העיבודים, שתסקירה מובא להלן, כאשר קיים כבר תוכנון למערכת מורחבת. (המערכת המורחבת תכלול קבצים נוספים, סוגי טיפולים שטרם נכללו במצומצמת וניתן יהיה להפיק דיווחים נוספים מכל הקבצים).

1. תאור כללי

מטרת העיבוד היא אחזקת אינפורמציה אישית על העולים ועריכת מעקב שוטף אחר הטיפולים המתבצעים לגביהם משך תקופת זכאותם כעולים (כ-3 שנים).

צבירת הנתונים בנושאי דיור ומרכזי-קליטה מאפשרת ניתוח מדויק של מלאי הדירות הקיים ושל המצב במרכזי-הקליטה, כולל תחזיות לעתיד.

מאגר הנתונים כולל:

- פרטים אינפורמטיביים על העולה ומשפחתו.
- פרטי כל הטיפולים שבוצעו עבור העולה או המשפחה (כגון: קבלת דיור, שהיה במרכזי-קליטה, קבלת הלואה וכו').
- פרטים על מלאי הדירות והמצב במרכזי-הקליטה.

ניתן גם לבצע ניתוחים סטטיסטיים, המסתמכים על מצבור היסטורי עשיר של הנתונים המוזכרים.

במערכת הטפסים שתוכננה, נלקחו בחשבון התפישות הארגוניות של משרד הקליטה (מטפלים מחוזיים, ועדות מחוזיות לאישור בקשות עולים, וכו'), ושלבי הטיפול המעשי בקליטתם הראשונית ובבקשותיהם של העולים.

- כרטיס רישום - ממלאים לעולה עם פנייתו הראשונה, יחד עם מתן תעודת-עולה, או כרטיס-טיפול, וקביעת מעמדו במשרד הפנים. כרטיס הרישום מכיל נתונים כלליים על המשפחה ועל כל עולה.

- טופס טיפול בבקשה - עולה רשאי לפנות למחוז בבקשת שירותים שונים, משך תקופת זכאותו. שלבי הטיפול, והרישום בטופס, הם בדרך כלל שלושה: בקשת העולה, החלטת הגוף המוסמך וביצוע ההחלטה. המערכת במחשב מקבלת דיווח שוטף על כל אחד משלבי הטיפול.

- יש במערכת למעלה מ-30 סוגי טפסי טיפולים העוסקים בנושאי דיור, הלואות, אולפנים ומרכזי קליטה, התיישבות, תעסוקה, פניות שונות וכו'.

- 20 -

מדינת ישראל
המשרד לקליטת העליה

בקשת דיוור - 221

1 בקשה רגילה	2 פניה לועדה פרטורית מתחית	3 פניה לועדה פרטורית ארצית	23
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>מספר</div> <div>15-21</div> </div> <div> <div>שם משפחה ופרטי</div> <div>7-13</div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>מספר</div> <div>1</div> </div> <div> <div>דיוור ראשוני</div> <div>2</div> </div> <div> <div>החלפת דיוור</div> <div>48</div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>מספר</div> <div>44</div> </div> <div> <div>גודל</div> <div>42-43</div> </div> <div> <div>סוג</div> <div>41</div> </div> <div> <div>קוד</div> <div>38-40</div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> <div>מספר</div> </div>			

תאור א/ו
סיבת הבקשה

חתימת המבקש

המלצת המטפל

לחשומת לב: יש לצרף לבקשה טופס 205

2 2 1	008251 *	69-74	63-68	57-62	53-56
סוג כרטיס	מס' שובר	חתימה	חתימה	תאריך הגשת הבקשה	שעת
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>חתימה</div> <div>חתימה</div> </div> <div> <div>חתימה</div> <div>חתימה</div> </div> </div>					

מדינת ישראל
המשרד לקליטת העליה

החלטת ועדת דיוור

15-21	7-13
מס' הוחרת	מס' תעודת עליה
45	44
מספר	מספר
42-43	41
גודל	סוג
במיד	דיוור
38-40	קוד
מקום הדיירה (יישוב)	מקום הדיירה (יישוב)
26-31	תאריך מאשר לאיכלוס
או לדיון נוסף	או לדיון נוסף
1	2
אשר לפי בקשה	אשר תחליף
2	נחה - אין זירות
3	נחה - לא בגיע
4	יובצ לדיון נוסף
5	יובצ לדיון נוסף
55	מס' אובייקט

תאור/פרוט

ההחלטה

והערות

2 2 2	008251 *	69-74	63-68	57-62
סוג כרטיס	מס' שובר	חתימה	חתימה	תאריך החלטה
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>חתימה</div> <div>חתימה</div> </div> <div> <div>חתימה</div> <div>חתימה</div> </div> </div>				

חתימת רכז הדיוור

לתיק אישי

חתימה ותחומת
מנהל המעור/יו"ר העדוה

— ועקי הדמוניה לשכועים בלבד —

The diagram illustrates the interior of the Temple, divided into three main sections from left to right:

- Altar (זבוח):** Located on the far left, it is a square structure with a side length of 41 cubits (41 אמה). It has a door (דלת) on the north side (צפון).
- Holy Place (קדש):** The central section, measuring 20 cubits by 40 cubits (20 אמה ברוחב, 40 אמה באורך). It contains the golden table (שולחן הזהב) and the golden altar of incense (זבוח הזהב). It has a door (דלת) on the south side (דרום).
- Holy of Holies (קדש הקדשים):** The innermost sanctuary, measuring 20 cubits by 20 cubits (20 אמה ברוחב, 20 אמה באורך). It contains the ark of the covenant (ארון הברית) and the golden vessels. It has a door (דלת) on the east side (מזרח).

Additional details include the location of the laver (כיור) on the north side of the Holy Place and the golden vessels (כסף הזהב) on the south side. The diagram also shows the placement of the golden table and the golden altar of incense within the Holy Place.

2	2	3	№ 20376		יום	חודש	שנה
75-80	69-74			חתימה	63-68	57-62	
דיו רשמי			דיו סיביר		חומה	חומה	

הודעת איכלוס

<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> סט נמשות	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> 15-21 סט החרות	שם משפחה ופרטי	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> 7-13 סט חדרות עולה
--	--	----------------	--

<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> סט נמשות	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> 15-21 סט החרות	שם משפחה ופרטי	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> 7-13 סט חדרות עולה
--	--	----------------	--

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">78-80</td> </tr> </table>	2	2	4	78-80			№ 20376		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">63-68</td> </tr> </table>			63-68			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">שנה</td> <td style="width: 25%;">חודש</td> <td style="width: 25%;">יום</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">97-02</td> </tr> </table>	שנה	חודש	יום				97-02		
2	2	4																						
78-80																								
63-68																								
שנה	חודש	יום																						
97-02																								
מסגרת כרטיס	מס' שובר	תחילת	והסמך		תאריך אישור																			

- 22 -

- 3.1 קובץ אב - מוחזק בשיטת INDEX SEQUENTIAL על CRAM וממוין לפי תעודת עולה. הקובץ הראשי מכיל את נתוני טופס הרישום (פרטים אינפורמטיביים על העולים) וכן רשומה מצומצמת אחת עבור כל סוג סיפול. ברשומה זו נשמר תמיד השלב האחרון באותו סיפול ומספר נתונים מהשלבים שקדמו לו.
- 3.2 קובץ סיפולים - מוחזק בשיטת INDEX SEQUENTIAL על CRAM וממוין לפי תעודת-עולה. הקובץ מכיל את רשומות כל שלבי הטיפולים ומשמש לעבודה שוטפת ולא למאגר נתונים. כאשר מסתיים סיפול מסוים הוא מנופה מהקובץ ותמציתו נשמרת בקובץ אב.
- 3.3 קובץ מרכזי-קליטה - מכיל את כל רשומות הטיפולים העוסקות במרכזי-קליטה ובאולפנים. הקובץ ממוין לפי מרכזי-קליטה ותעודת-עולה, וממנו נשלפים נתונים עבור דיווחי מרכזי-קליטה.
- 3.4 קובץ דירות - מכיל כל מלאי הדירות שהוקצב למשרד-הקליטה ואת רשומות הטיפולים בנושא דיור. ממנו נשלפים נתונים עבור דיווחי דיור.
- 3.5 קובץ סידורים מוקדמים - מכיל את רשומות הסידורים המוקדמים שהובטחו לעולים בחו"ל. רשומת סידור-מוקדם מנופה מהקובץ בעת שהעולה מגיע ארצה וממלאים לו טופס-רישום.

- 3.6 קובץ אי התאמות עם משרד הפנים - הקובץ מכיל רשומות עולים, שהמעמד שנרשם להם בסופס הרישום אינו תואם את רישומי משרד-הפנים.
- 3.7 קובץ שגויים - מכיל את כל התנועות השגויות לאחר שקיבלו מספרי שגיאה. הניפוי מתבצע ע"י משלוח רשומה טובה בעלת אותו מספר שגיאה.
- 3.8 קובץ סטטיסטי - מכיל מערכת מסועפת של מונים, לצבירת נתונים על העולים בחתכים שונים, המשמשים לניתוחים סטטיסטיים. הקובץ מצטבר ומכיל חומר היסטורי עשיר.
- 3.9 קבצי עזר - א. קובץ מבנה קלט. מכיל את הבדיקות הלוגיות שיש לבצע על השדות המפורטים לכל סוג כרטיס.
- ב. קבצי קודים. רשימות כל הקודים ושמותיהם לפי נושאים.
- ג. אינדקס לקבצי העזר.

4. עיבוד שבועי

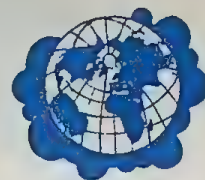
- 4.1 קליטת החומר. מכרטיסים או מסרטים בעלי רשומות במבנה כרטיס. לכל רשומה שנקלטה נבנה ספת-מיון בן 25 פוזיציות, אליו מוכנסים שדות המיון המתאימים לאותו סוג כרטיס.
- 4.2 ביצוע מערכת הבקורות הלוגיות הראשונה. נבדקים 80 הטורים של כל כרטיס, בהתאם למבנה ולהוראות המופיעים בקובץ מבנה הקלט. לשם בדיקת תוכן חלק מהשדות מול טבלאות משתמשים גם בקובץ קודים. לכל רשומה העוברת לפלט, לאחר בדיקתה, מתווסף ספת בן 80 פוזיציות ובו מופיעים כוכבונים עבור כל שדה שגוי לפי מיקומו בכרטיס.
- 4.3 ביצוע מערכת שניה של ביקורות לוגיות על שדות הרישום החוזרים בכל הכרטיסים ובדיקת שלמות הנתונים בטפסים. גם כאן מתווספים סימוני שגיאה בספת מיוחד, המצורף לרשומה הנשלפת לפלט.
- 4.4 הקבלת התנועות לקובץ שגויים. התנועות מוקבלות כדי לוודא שלתנועות בעלות מספר שגיאה יש רשומה מקבילה בקובץ. אם אין רשומה כזו מסומן הדבר כשגיאה על גבי הרשומה.
- 4.5 עידכון קובץ אב וקובץ סיפולים. גם כאן נערכות מספר בדיקות לוגיות ורשומות שגויות מקבלות סימון מיוחד. שני הקבצים מתעדכנים ע"י הרשומות הטובות, שאין בהן כל ציון שגיאה. נשלפים שלושה קבצים: א. תנועות שגויות לעידכון קובץ שגויים. ב. תנועות טובות לעידכון יתר הקבצים. ג. תנועות לעידכון קובץ סטטיסטי.

- 4.6 לאחר עידכון קובץ שגויים הוא מודפס במלואו, עם פרוט השגיאות ותוכן הכרטיס, כשמתחתיו ספח הכוכבונים, להבלטת השדות השגויים.
- 4.7 התנועות הטובות מעדכנות את קובץ דירות, קובץ מרכזי קליטה, קובץ סידורים מוקדמים, וקובץ אי התאמות עם משרד הפנים.
- 4.8 מהתנועות המיועדות לסטטיסטיקה נבנות רשומות במבנה מיוחד ומעדכנות את המונים בקובץ הסטטיסטי.

5. תאור הדיווחים

הדיווחים הבאים יופקו בחלק מן העיבוד או על פי דרישה.

- 5.1 רשימה שמית למעקב במרכזי הקליטה.
- 5.2 דו"ח מצב מרכזי-קליטה - כללי.
- 5.3 רשימת דירות פנויות.
- 5.4 רשימת דירות שהיתה אליהן הפניה - כולל פרטי העולה המופנה.
- 5.5 רשימת דירות שאוכלסו - כולל פרטי העולה המאכלס.
- 5.6 דו"ח מצב דיור - (כללי).
- 5.7 דיווחים סטטיסטיים שונים, יתקבלו תקופתית לפי דרישה ע"י כרטיסי פרמטר.
- ניתן להפיק דיווחים נוספים, על פי דרישה, בהתאם לצרכי המשרד.



נשיא חדש לחברת NCR

ביום 17 למאי בחרה מועצת המנהלים של החברה במר ויליאם ס. אנדרסון כנשיאה החדש של חברת NCR. זו הפעם הראשונה בהיסטוריה הארוכה של NCR שאישיות מן האגף הבין-לאומי של החברה נתמנה למשרה גבוהה זו. מר אנדרסון אשר שירת עד כה כסגן-נשיא איזורי של החברה במזרח הרחוק, עשה רבות לקידומה של NCR בחלק זה של העולם. אין ספק שאישיותו הדינמית תסביע את חותמה על התפתחותה של החברה.



בתמונה: מר אנדרסון (שמאל) בצד מר רוברט ס. אולמן, יו"ר מועצת המנהלים, על רקע מסופים חדשים מתוצרת NCR.

AMERICAN GREETING CARD CORP. היא חברה נוספת, אשר הזמינה את המחשב

החדש מדגם סנצ'ורי 300. ערך ההזמנה הוא \$ 1,013,000.

המחשב החדש יתווסף ל-3 מחשבי RMC - אשר כבר פועלים בחברה זו.

הסנצ'ורי 300 יקח חלק בעיבוד הבסיסי של החברה, הכולל בתוכו פיקוח מלאי

והזמנה אוטומטית. החברה גם מתכננת פיקוח ייצור בעזרת המחשב.

המחשב סנצ'ורי-300, אשר יותקן בספטמבר 1973, יכלול זכרון של 256,

2 מדפסות מהירות ו-6 כונני סרטים מגנטיים.

* *

*

BANCO HERRERO,

בנק ספרדי נוסף התקין מחשבי "סנצ'ורי". הפעם המדובר ב- **OREDO, SPAIN**

בו יבצעו המחשבים את כל פעולות הבנק.

* *

*

מחשב סנצ'ורי-200 הותקן בחברת **SUNBRAND CHAMBLEE CO.** אשר,

עוסקת בהפצת מוצרי מזון. המחשב הותקן לצורך הכנת הזמנות, ניהול מלאי והתחשבנות.

* *

*

המחשב ה-100 ממשפחת מחשבי **CENTURY** הותקן במערב גרמניה. מחשב זה

הותקן ב- **MUENCHEN'S BANK FUER HAUS UND GRUND BESITZ**

המחשב ישמש את הבנק לניהול כל סוגי החשבונות (הלואות, שוטף, חסכון ומשכנתאות).

* *

*

מחשב סנצ'ורי-200 הותקן בחברת **McLANE COMPANY INC.** ויטפל בהזמנות, ניהול מלאי, ניתוח מכירות ופיקוח הייצור.

* *
*

מחשב סנצ'ורי-200 הותקן באוניברסיטה של **GUADALACHARA**, מקסיקו. המחשב משמש גם את שירותי המינהל וגם את הסטודנטים.

* *
*

באנגליה, התקינו בימים אלה שתי חברות בניה גדולות, וכן בית-חרושת לזכוכית, מחשבים מדגם סנצ'ורי-100.

* *
*

מחשב סנצ'ורי-200 הותקן בחברת **FARMINGDALE** בניו-יורק. חברה זו היא אחת החברות המובילות בייצור בגדי-ים. החברה מחקנה מחשב סנצ'ורי-200 עם **ON-LINE**, אשר יתן תמונה מיידית להנהלה על כל ההזמנות הפתוחות עדיין. המחשב יעסוק בהזמנות, משכורת, ניהול מלאי ועוד יישומים רבים.

* *
*

JAPAN AIRLINES התקינה מחשב סנצ'ורי-100 ב- **NEW CARGO/PURCHASING** **TERMINAL** שלה בנמל התעופה ליד לוס אנג'לס.

* *
*

2 מחשבי סנצ'ורי-200 נרכשו ע"י אחת מחברות המימון הגדולות ביותר בבריטניה.
המחשבים יעבדו בשיטת ה- **ON-LINE** אשר יקשרו את 100 הסניפים למשרד
הראשי בלונדון. המערכת תכלול גם **CRT** בכל סניף וסניף.

* *
*

בשטפון הגדול שהיה השנה בפנסילבניה, נהרסו עשרות מחשבים.
אחד ממשתמשי מחשבי **NCR** - **JACKSON MANUFACTURING CO.** אמר
לאחר ההרס: "**NCR** שלחה מיד מחשב סנצ'ורי-100 חדש מבלי לשאול את
החברה. הם ידעו היכן אנחנו עומדים - ולכן, כשבוע לאחר ההרס הגדול, עמד כבר
מחשב חדש בחברתנו".

* *
*

J.C. PENNEY - אחת משרשרות הכל-בו הגדולות בארה"ב, הזמינה בימים אלה
2000 מסופים מדגם **NCR-280**. הזמנה זו באה בעקבות ניסויים אשר ערכה חברת
PENNEY במשך שנה שלמה.

* *
*

חברת בניה גדולה בהולנד (**VAN WIGGEN**) הזמינה מחשב סנצ'ורי-200 עם
זכרון של **64K**. המחשב יעבוד ב- **ON-LINE** לכל סניפי החברה.

* *
*

מחשב סנצ'ורי-100 עם זכרון של **32K** הוזמן ע"י החברה האוסטרית
LIEBHERR AUSTRIA GMBH בבישהופן. אחת העבודות החשובות
שיעובדו במחשב יהיה נושא ה- **IMMAC**.

קוויבק - קנדה, ארגון של קולג'ים (C.E.G.E.P.) רכש 10 מחשבי NCR
מדגם סנצ'ורי-100.

המחשבים משמשים לניהול ציוניהם של הסטודנטים, משכורות וניהול מלאי.

4 ממחשבים אלה מחוברים ישירות למחשב IBM 360/65.
המחשבים הם בעלי זכרון של 32 K, קורא כרטיסים, יחידת תקליטים ומכונת
כתיבה.

הקשר בין שני סוגי המחשבים הינו נסיון ראשון בצפון אמריקה לקשר בין
מחשבי NCR למחשבי IBM.

* *
*

2 מחשבי סנצ'ורי-200 הותקנו בבנק שוויצרי BASLER KANTONNAL BANK.
אחד המחשבים משמש ל- ON-LINE ואילו השני עובד ב- BATCH PROCESSING.
ברור שהמחשב השני משמש כגיבוי למחשב ה- ON-LINE.



פרקים מתוך סדרת הרצאות של
ישראל סנרל, NCR

כיצד בנוי המחשב?

פרק ב': (1) ARITHMETIC LOGIC UNIT
(2) INPUT-OUTPUT CONTROL

ARITHMETIC LOGIC UNIT (A.L.U.)

יחידת ה-A.L.U. מורכבת מארבעה אגפים, המבקרים ומבצעים את פעולת המחשב:

- 1) CONTROL
- 2) ADDER
- 3) ADDRESSING
- 4) DATA STORAGE

(1) CONTROL

תפקידו של ה-A.L.U. הוא לפענח את הפקודות ולבצע אותן בהתאם לנתונייהן. כל פקודה מתבצעת באמצעות רוטינות סגורות, הנקראות N FLOWS שמספרן מגיע ל-92.

תפקיד כל N FLOW מוגדר לביצוע פקודה אחת בלבד, או חלק ממנה. קיימים מספר N FLOWS, המשותפים לכל הפקודות ותפקידם להתייחס לכתובות הקשורות לביצוע הפקודה. כל N FLOW מתבצע אף הוא בעזרת מהלכים משניים הנקראים P COUNT, המבצעים את הפקודה שלב אחרי שלב. מהלכים אלה הם בסיסי מחזור הזמן של המחשב וזמן ביצועם נע בין 650-160 nsec.

(2) ADDER

תפקידו לבצע את כל הסיכומים הנדרשים לביצוע הפקודות. סיכומים אלה יכולים להיות קפיצות בתכנית, התקדמות לאורך שדות ואף סיכומים פשוטים. ה-ADDER יוצר את בסיס הזמן למחזור של המחשב. השלמת סיכום הוא סימן לגמר, ומאפשרת התקדמות ל-P COUNT הבא, הנדרש לצורך ביצוע הפקודה.

ADDRESSING (3)

תפקיד נוסף של ה-A.L.U הוא להתייחס לכתובות בזכרון, שבו מאוחסנת אינפורמציה או חכנית והמשמש שולחן-עבודה לצורך ביצוע התכנית.

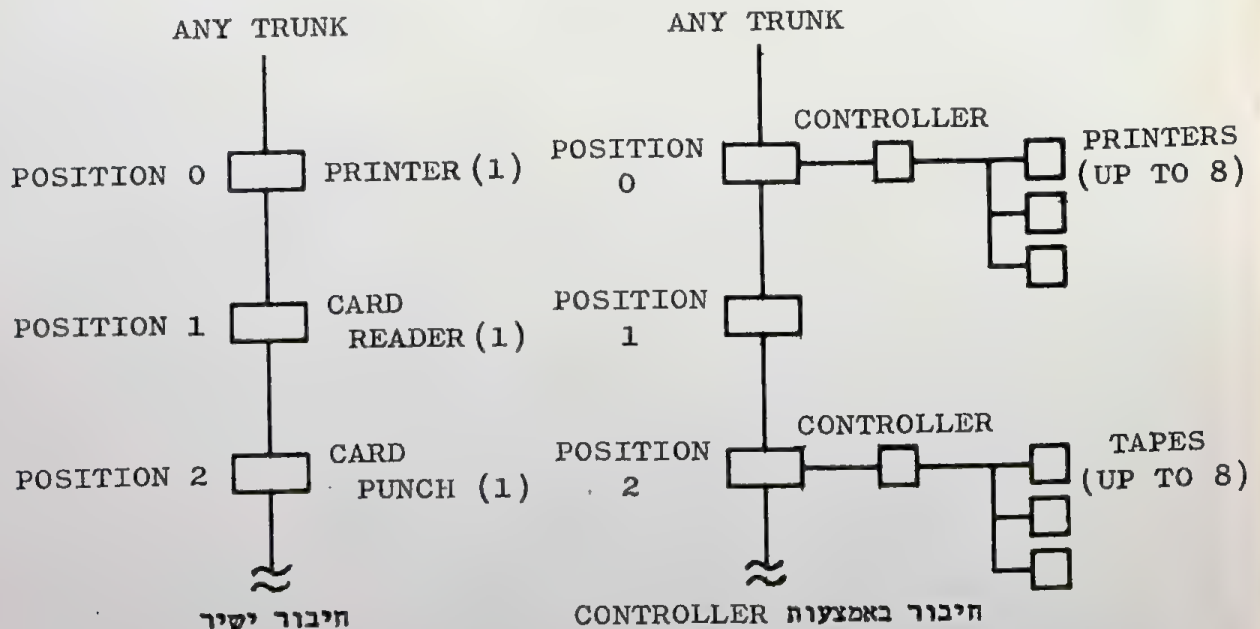
DATA STORAGE (4)

ה-A.L.U דואג גם לאחסון נתונים ואינפורמציה המיועדת להישלח או מתקבלת מהזכרון. זאת הוא עושה בעזרת רגיסטרים, המחזיקים את האינפורמציה עד לגמר השימוש בה.

INPUT-OUTPUT CONTROL (I/O)

ליחידת ה-I/O אפשרות התקשרות ל-8 ערוצים (TRUNKS) שעה שלכל ערוץ שמונה יציאות משניות (POSITION ON TRUNK) במהירות העברה של עד 450 KILOBIT לשניה.

יחידות ה-I/O ניתנות להתחבר ישירות לערוץ (כמו CARD READER). אולם התחברות זו מקטינה את כמות היחידות שניתן לחבר למחשב. צורה אחרת היא חיבור באמצעות יחידת בקרה (CONTROLLER), המתחברת ישירות לערוץ, אולם יכולה לשרת שמונה יחידות מאותו מקום בערוץ.



תפקיד ה- CONTROLLER הוא לתווך בין ה- PROCESSOR לבין היחידות
המחוברות אליו. תיווך זה כולל התאמת אינפורמציה, המשוגרת ע"י היחידות,
לשפה המובנת ל- PROCESSOR ולהיפך.
לדוגמא: האינפורמציה המשוגרת מה- DISC היא טורית, בעוד שה- PROCESSOR
עצמו משגר ומקבל אינפורמציה מקבילית, (חשע סיביות במקביל).

הערוץ עצמו עשוי מתשעה מוליכי אינפורמציה פלוס מספר מוליכי בקרה. מוליכים אלה
מחוברים על אותו ערוץ. רק היחידה שאליה מיועדת האינפורמציה, מסוגלת לקבל או
לשגר אינפורמציה בעוד כל שאר היחידות המחוברות לאותו ערוץ אינן מתייחסות כלל
לנעשה בערוץ.

בגלל מצב זה (שבו האינפורמציה על אותו ערוץ מגיעה למעשה לכל היחידות הקשורות
לערוץ זה) לא ניתן להתחבר לשתי יחידות על אותו ערוץ בו-זמנית.



דיאגנוסטיקה תיכנותית במחשבי סנצ'ורי

המערכת הדיאגנוסטית*, המסייעת בידי התכניתן לבדוק את חכניותו, מורכבת מארבעה שלבים עיקריים:-

- א. SOURCE PROGRAM DIAGNOSTICS
- ב. OBJECT PROGRAM DIAGNOSTICS
- ג. DEBUG DIAGNOSTICS
- ד. ** FILE AND DATA DIAGNOSTICS

תופעת החפיפה בין שלבים אלו שכיחה למדי, אך היא מצביעה דווקא על יחס גומלין הדוק ותלות ביניהן.

רמתה הדוקמנטטיבית של התכנית הנבדקת, קובעת את יכולתה הדיאגנוסטית. רמה זו נקבעת בעיקר ע"י:-

א. המבנה הלוגי של התכנית (שלד ותת-שגרות). יכולת דיאגנוסטית טובה מתאפשרת ע"י שימוש נכון ומדויק בלוגיקה המסתייעת בפקודות כמו: RELINK, LINK, TJUMP ב- NEAT/3, GO TO DEPENDING -ON, PERFORM, IF בקובול.

ב. תרשים הזרימה המשמש "מורה נבוכים", וההערות בגוף התכנית, באמצעות הכוכבון- * ב- NEAT/3 וה- NOTE בקובול.

* במאמר זה אנו מטפלים בדיאגנוסטיקה בשפות התיכנות NEAT/3 וקובול בלבד.

** שלב זה לא יבואר במסגרת מאמר זה.

א. SOURCE PROGRAM DIAGNOSTIC

אופיינית לשלב זה הדיאגנוסטיקה הפרוצדורלית והסינטקטית. הראשונה מאבחנת שגיאות כגון: ניקוב מוטעה, שמות סימבוליים, כפולים, או בלתי מזהים, וכיו"ב. השניה מאבחנת שימושי שפה בלתי נכונים כגון: שימוש מוטעה בליטרלים, שימוש באפרנדים בלתי נכונים, עירוב סיפוסים נתונים וכדומה.

שני חלקים לשלב זה:-

LISTING ופרה-קומפילציה של תכניות המקור ללא יצירת קבצי SOURCE AND OBJECT

1. LISTING - שתי תכניות לרשות המתכנת.
80 LIST מבצעת LISTING של קובץ כרטיסים המהווה את תכנית המקור. מתאימה לשפות קובול ופורטראן.
NEATLIST מבצעת LISTING בפורמט 3/ NEAT .
2. פרה קומפילציה של תכנית מקור. מערכת התכניות במסגרת זו משרתת ביעילות את אפשרויות הדיאגנוסטיקה הפרוצדורלית והסינטקטית הראשוניות. התכניות השייכות לחלק זה, מהוות קומפיילרים מקוצרים, המוגבלים ביכולת הקליטה שלהם.

יתרוגותיהן:-

- א. דיאגנוסטיקה הנופלת במעט מדיאגנוסטיקת הקומפיילר.
- ב. קומפיילרים מקוצרים אלו אינם יוצרים קבצי SOURCE AND OBJECT על כן אין צורך בתחזוקת דיסק התכניות באמצעות L DRECT ומכאן חסכון בזמן ובתפוסת הדיסק.
- ג. זמן קומפילציה נמוך בשל הקומפילציה החלקית.

NEATSAVE

- תכנית זו מבצעת בדיקת תכניות 3 / NEAT ומתנהלת תחת השגחת ה-SPUR-CONTROL STRING" (עליו נעמוד בהמשך). היא מסמלת שגיאות שונות בשורות המקור ומדפיסה פלט המציין שגיאות אלו. (ראה פרוט התכנית ב-"מחשבים ושימושים" ינואר 1972, גליון 2).

NEATE

- מערכת תכניות זו מתנהלת בהשגחתו של CONTROL STRING בשם זהה, ומשמשת לבצוע קומפילציה חלקית של תכניות 3 / NEAT רמתה הדיאגנוסטית של מערכת זו עולה על זו של הקומפיילר עצמו. למעשה מהווה תכנית זו קומפיילר מקוצר.

COBOLE

- בשם זהה מבצע בדיקת CONTROL STRING תכניות בשפת קובול. רמתה הדיאגנוסטית דומה לזו של ה-NEATE וכמוהו מהווה היא קומפיילר מקוצר.

SOURCE PROGRAM - אפשרויות הדיאגנוסטיקה ברמת ה-

אפשרויות הדיאגנוסטיקה ברמה זו מאפשרות איתור שגיאות מהסוגים הבאים:-

1. שגיאות מיבנה - שגיאות אלה מתייחסות למיבנים שגויים בתכנית המקור, ושימושים כלליים של השפה.
2. שגיאות נתונים - שגיאות המתבטאות במניפולציה של נתונים (שימוש בליטרלים וסוגי נתונים) ע"י פקודות אריתמטיות, העברה, השוואה ו-ADVANCED NEAT MACROS
3. שגיאות קבצים וקלט/פלט - אלה מצביעות על שימושים בלתי נכונים במסגרת טפסי הקבצים (FILE SPECS) והפקודות המספלות בהן.
4. שגיאות שימוש בשטחים "נעים" - בעיקר מתוארות שגיאות שימוש בסבלאות, ופקודות המספלות בהן.

SOURCE PROGRAM UTILITY ROUTINES "SPUR"

סוגי הקומפיילרים השונים מסוגלים לקלוט תכניות מקור המצויות בפורמט מיוחד ואחיד, על דיסק בלבד. להכנת קלט זה פותחה מערכת ה- SPUR. מטרתה העיקרית - קליטת תכניות מאמצעי קלט מגוונים, עיבודם, מיונם, והפיכתם לקבצים ברי גישה לקומפיילרים. יכולתו הדיאגנוסטית של SPUR מתרכזת בדוח התכנית SPURMERGE. דוח זה מספק את צרכי הדיאגנוסטיקה הפרוצדורלית בלבד, בשני אופנים:-

1. ציון תיקוני שגיאות בתכנית המקור:-

- OMIT - השמטת שורת מקור.
- RET DEL - הראשונה מצינת השמטה, והשניה - שימור שורת מקור חדשה במקום השורה שהושמטה.
- SETPL - ספרור מחודש של PAGE/LINE בשורות המקור.
- ADD - הוספת שורת מקור על השורות הקיימות.

2. ציון טעויות פרוצדורליות כמו:-

- UNTRAN - שורת מקור בלתי ניתנת לתירגום, כשהסיבה ניקוב לא ולידי.
- PGLNERR - שורת מקור שאינה סופס קומפיילר נתגלתה והיא בעלת סיפרור סידורי קטן או שווה לסיפרור סופס זה, שהיא 000000.

ב. OBJECT PROGRAM DIAGNOSTICS

הבעיות הדיאגנוסטיות הנלוות לזמן יצירת ה- OBJECT PROGRAM מתכנית המקור מתחלקות לשלושה סוגים:-

- א. דיאגנוסטיקה עצמית של הקומפילר.
- ב. יצירת OBJECT מוטעה.
- ג. דיאגנוסטיקה שאין הקומפילר מסוגל או יכול לספק.

1. דיאגנוסטיקה עצמית של הקומפילר

במהלך יצירת ה- OBJECT עלול הקומפילר להתקל ב-

1. קשיים ביצירת OBJECT.
2. שגיאות של סברוטינות, הנמצאות בספריות הסברוטינות. שגיאות אלו מאובחנות ע"י הקומפילרים השונים והדפסתם ע"י הקומפילר מחייבת את התכניתן לשנות את תכניתו ולהשתמש בדרכי פתרון אחרות.

2. יצירת OBJECT מוטעה

בעיות בדיקתם של מקרוס וסברוטינות בטרם שוחררו לשימוש, הינן קשות במיוחד. כתוצאה מכך עלול להתרחש פיתוח מוטעה של מקרוס או סברוטינות שאין הקומפילר מסוגל לעמוד על שגיאותיהם, אף במקרה זה חייב התכניתן לשנות את תכניתו. חומרתה של בעיה זו מתבטאת בעיקר בזמן הנפוי. חוסר התמצאותו של התכניתן במקרוס וסברוטינות עלול להערים קשיים חמורים, כתוצאה מחוסר יכולת לפתור או במקרה החמור, להביך את מהות הטעות שנתגלתה.

3. דיאגנוסטיקה שאין הקומפילר מספק

טעויות ברמה זו הינן בעיקר טעויות לוגיות, שמקורן בכותב התכנית. אין הקומפילר מסוגל, כמובן, לעמוד על הלוגיקה, ועל דרכי הפתרון הלוגיות, בהן השתמש התכניתן ובעיות דיאגנוסטיות מסוג זה עוברות לשלב הדיאגנוסטי הבא - שלב הניפוי.

רמותיהן הדיאגנוסטיות של שפות התיכנות

רמה דיאגנוסטית נקבעת לפי יכולתו של הקומפיילר להעמיק ולהרחיב את הניתוח הדיאגנוסטי של תכנות המקור, תוך כדי פיתוחו הנכון של ה-OBJECT מכאן נובעות שלוש רמות דיאגנוסטיות מוכרות.

1. LEVEL TWO - שפת האסמבלי של הסנצ'ורי (בפורמט - NEAT /3)

2. LEVEL ONE - NEAT /3

3. COBOL - כשפת על

LEVEL TWO .1

הבעיות הדיאגנוסטיות ברמה זו הינן החריפות ביותר. כרוב שפות האסמבלי נוטל התכניתן על אחריותו כמה וכמה תפקידים שהם בדרך כלל מתפקידיו של הקומפיילר. לדוגמא:

- א. שימוש בפקודות מנמוניות אקוילנטיות לפקודת מכונה.
- ב. פניה לכתובות מוחלטות, ותאום אזורי נתונים לכתובות מוחלטות.
- ג. הקצאת רגיסטרים ושימוש ישיר בהם.
- ד. גישה ישירה לאזורי הזכרון השונים ביניהם הזכרון השמור ואזורי הסברוטינות.

כתוצאה משליטה זו, סיכויי הטעות גבוהים ביותר והאפשרויות הדיאגנוסטיות קשות וחריפות.

כשפה סמלית, המסתייעת בעיקר ביכולתו של הקומפיילר, קטנות בעיותיו
הדיאגנוסטיות של המשתמש, הדוגמא הבאה תשמש להבנת רמתה הדיאגנוסטית
של שפת NEAT/3:

הפקודה הבאה מאפשרת דיאגנוסטיקה מירבית של הקומפיילר.

(DIVIDE, ROUND AND DIVRL A,B,C,Z
LINK IF OVERFLOW)

האפשרויות המיידיות הן:-

- א. אופרנד אחד או יותר אינם מוגדרים.
- ב. אין האופרנדים כולם בו-זמנית בזכרון. (אחד או יותר שייכים ל-OVERLAY אחר).
- ג. הגדרות האופרנדים אינם מאפשרים שילובים בפקודה זו. (אחד או יותר הינם אלפא-נומריים).
- ד. אחד האופרנדים או יותר אינם רפרנסים סמליים של נתונים.
- ה. האופרנד Z אינו PROCEDURE NAME (אל האופרנד Z תסתעף התכנית באם יתרחש OVERFLOW).

COBOL

.3

כשפת על, רחוק הקובול מרחק רב משפת המכונה. תכונה זו מסייעת בידי המשתמש להטיל את הדיאגנוסטיקה השייכת לשפה על הקומפיילר. התוצאה היא תחום הבעיות הלוגיות לזמן הניפוי. יחד עם זאת אין התכניתן פטור לגמרי מ-OBJECT DIAGNOSTICS בעיקר כאשר עומדות לרשותו פקודות כפקודת ה-SET. פקודה זו יכולה לעורר בעיות הדורשות ידיעה מסוימת בשפת המכונה.
הדוגמא הבאה תבהיר ענין זה:-

הפקודה SET INDEX TO DATA NAME חוללה בתכנית מסוימת מצב של P.E. ה-INDEX ששוייך ע"י הקומפיילר לסבלה מסוימת, קיבל בזמן ריצה ערך אשר הוליד את הרגיסטר הרחק מגבולות הסבלה. הפקודה שבאה לאחר פקודת ה-SET שתלה ערך מסויים במקום בו ניצב הרגיסטר. כתוצאה מכך נשתל ערך זר בפקודה שנמצאה באזור הסברוטינות. כשהגיעה התכנית לבצועה של אותה סברוטינה, עבר המחשב למצב P.E. מכיון שהערך שנשתל באופרנד של אותה פקודה לא היה אפס. 4-MODULE

לא קשה לתאר מה עלול היה להתרחש לוא ערך זה היה מודולארי.
ברור כי פתרון של בעיה מעין זו מצריך ידיעה מסוימת בשפת המכונה ובמבנה

ה- OBJECT

ג. DEBUG DIAGNOSTICS

תוך כדי מעבר לשלב זה מצטייד התכניתן בזמן קומפילציה בכמה עזרי ניפוי, המוענקים לו ע"י הקומפיילר. עזרים אלו הם:-

א. ALPHABETIC CROSS REFERENCE

רשימה אלפא-ביתית זו של השמות הסימליים בהם השתמש התכניתן. מספקת את מיקום הנתונים או קטעי הפקודות השונים על-פי מפתח ספרור **PAGE/LINES** בדרך כלל רצוי לדרוש רשימה זו רק לאחר שהסתיימו שלבי הקומפילציה. זאת מאחר והזמן הדרוש להכנת רשימה זו ע"י הקומפיילר הינו ארוך למדי. תועלתה של רשימה זו, בשלבי הקומפילציה הראשונים, אינה רבה.

ב. MEMORY MAPING

מסייע בעיקר בבעיות הקשורות באיתורן של חלקי התכנות השונים בזכרון.

ג. EXTENDED IRREGULAR OBJECT

אינו שימושי במיוחד בזמן הקומפילציה. יתרונו מתבטא בעיקר בזמן הנפוי. עם זאת ניתן להפרידו לשני חלקים.

1. REGULAR OBJECT

לצורך ליבון בעיות **OBJECT** בזמן קומפילציה ניתן להשתמש בתרגום ה- **OBJECT** הרגיל המובא בשולי פלט תכנית המקור של הקומפיילר. לעתים קרובות מספיק עזר זה גם לזמן דיבאג.

2. EXTENDED OBJECT

זמן קומפילציה ניתן לוותר על דרישה לעזר זה. אך במידה ומתעוררות בעיות הדורשות בדיקת ה- **OBJECT** כולו בזמן ניפוי, ניתן לקבל את **EXTENDED OBJECT** באמצעות התכנית **OBJCOPY 16** ע"י שימוש ב- **PRTEXTOBJ ENTRY**

ד. SIMBOL DEBUG

זהו החשוב והמעולה מבין עוזרי הניפוי. בזמן קומפילציה מייצר הקומפיילר את הטבלאות המתאימות לצורך הדיבאג הסימבולי הדרישה נעשית באמצעות ניקוב מתאים בסופס הראשון של הקומפיילר. כן מחייב הדיבאג הסימבולי את נוכחותה של תכנית מיוחדת הקרויה **SINIT** והנמצאת במסגרת ה-O.T.K.